

Best Available Copy



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 35 157 A 1**

⑤ Int. Cl.7:
C 11 D 7/28
D 06 M 11/79
D 06 M 15/00

⑰ Aktenzeichen: 101 35 157.7
⑳ Anmeldetag: 19. 7. 2001
㉑ Offenlegungstag: 6. 2. 2003

DE 101 35 157 A 1

⑦1 Anmelder:
CREAVIS Gesellschaft für Technologie und
Innovation mbH, 45772 Marl, DE

⑦2 Erfinder:
Oles, Markus, Dipl.-Phys. Dr., 45525 Hattingen, DE;
Nun, Edwin, Dipl.-Chem. Dr., 48727 Billerbeck, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Verfahren zum Aufbringen einer selbstreinigenden Beschichtung auf Textilien

⑤7 Die vorliegende Erfindungsmeldung beschreibt ein Verfahren, mit dem nicht permanent auf alle Textilien und Kleidungsstücke Aerosile im normalen chemischen Reinigungsprozess aufgebracht werden können. Beim heute üblichen chemischen Reinigen werden überwiegend Perchlorethylen, Tetrachlorethylen oder Schwerbenzine verwendet. In diesen Lösungsmitteln kann ein hydrophobes Aerosil hervorragend suspendiert werden. Die verwendeten Lösungsmittel haben den Vorteil, dass sie für die meisten Kleidungsstücke geeignet sind. Setzt man diesen Lösemitteln/Waschmitteln einen geringen Prozentsatz von Aerosil zu und reinigt mit dem Aerosil-Lösemittelgemisch die Kleidungsstücke, so wird direkt bei der chemischen Reinigung des Textils eine schmutzabweisende nicht permanente Schicht aufgetragen.

DE 101 35 157 A 1

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindungsmeldung ist ein Verfahren zum Aufbringen selbstreinigender Beschichtungen auf Textilien, wobei das Aufbringen bei der Durchführung eines chemischen Reinigungsprozesses dem die Textilien unterzogen werden erfolgt.

[0002] Das Prinzip von selbstreinigenden Beschichtungen ist allgemein bekannt. Zum Erzielen einer guten Selbstreinigung einer Oberfläche muß die Oberfläche neben einer sehr hydrophoben Oberfläche auch eine gewisse Rauigkeit aufweisen. Geeignete Kombination aus Struktur und Hydrophobie macht es möglich, dass schon geringe Mengen bewegten Wassers auf der Oberfläche haftende Schmutzpartikel mitnehmen und die Oberfläche reinigen (WO 96/04123; US-P 3,354,022).

[0003] Stand der Technik ist gemäß EP 0 933 388, dass für solche selbstreinigenden Oberflächen ein Aspektverhältnis von > 1 und eine Oberflächenenergie von weniger als 20 mN/m erforderlich ist. Das Aspektverhältnis ist hierbei definiert als der Quotient von Höhe zur Breite der Struktur. Vorgenannte Kriterien sind in der Natur, beispielsweise im Lotusblatt, realisiert. Die aus einem hydrophoben wachsartigen Material gebildete Oberfläche der Pflanze weist Erhebungen auf, die einige μm voneinander entfernt sind. Wassertropfen kommen im Wesentlichen nur mit diesen Spitzen in Berührung. Solche wasserabstoßenden Oberflächen werden in der Literatur vielfach beschrieben.

[0004] CH-PS-268 258 beschreibt ein Verfahren, bei dem durch Aufbringen von Pulvern wie Kaolin, Talkum, Ton oder Silicagel strukturierte Oberflächen erzeugt werden. Die Pulver werden durch Öle und Harze auf Basis von Organosiliziumverbindungen auf der Oberfläche fixiert (Beispiele 1 bis 6).

[0005] EP 0 909 747 lehrt ein Verfahren zur Erzeugung einer selbstreinigenden Oberfläche. Die Oberfläche weist hydrophobe Erhebungen mit einer Höhe von 5 bis 200 μm auf. Hergestellt wird eine derartige Oberfläche durch Aufbringen einer Dispersion von Pulverpartikeln und einem inerten Material in einer Siloxan-Lösung und anschließendem Aushärten. Die strukturbildenden Partikel werden also durch ein Hilfsmedium am Substrat fixiert.

[0006] WO 00/58410 kommt zu dem Ergebnis, dass es technisch möglich ist, Oberflächen von Gegenständen künstlich selbstreinigend zu machen. Die hierfür nötigen Oberflächenstrukturen aus Erhebungen und Vertiefungen haben einen Abstand zwischen den Erhebungen der Oberflächenstrukturen im Bereich von 0,1 bis 200 μm und eine Höhe der Erhebung im Bereich 0,1 bis 100 μm . Die hierfür verwendeten Materialien müssen aus hydrophoben Polymeren oder dauerhaft hydrophobiertem Material bestehen. Ein Lösen der Teilchen aus der Trägermatrix muss verhindert werden.

[0007] Der Einsatz von hydrophoben Materialien, wie perfluorierten Polymeren, zur Herstellung von hydrophoben Oberflächen ist bekannt. Eine Weiterentwicklung dieser Oberflächen besteht darin, die Oberflächen im μm -Bereich bis nm-Bereich zu strukturieren. US PS 5,599,489 offenbart ein Verfahren, bei dem eine Oberfläche durch Beschuss mit Partikeln einer entsprechenden Größe und anschließender Perfluorierung besonders abweisend ausgestattet werden kann. Ein anderes Verfahren beschreibt H. Saito et al. in "Service Coatings International", 4, 1997, S. 168 ff. Hier werden Partikel aus Fluoropolymeren auf Metalloberflächen aufgebracht, wobei eine stark erniedrigte Benetzbarkeit der so erzeugten Oberflächen gegenüber Wasser mit einer erheblich reduzierten Vereisungsneigung dargestellt wurde.

[0008] Das Prinzip ist der Natur entlehnt. Kleine Kontakt-

flächen erniedrigen die Van-der Waal's Wechselwirkung, die für die Haftung an ebenen Oberflächen mit niedriger Oberflächenenergie verantwortlich ist. Beispielsweise sind die Blätter der Lotuspflanze mit Erhebungen aus einem Wachs versehen, die die Kontaktfläche zu Wasser herabsetzen. WO 00/58410 beschreibt die Strukturen und beansprucht die Ausbildung selbiger durch Aufsprühen von hydrophoben Alkoholen, wie Nonacosan-10-ol oder Alkandiolen, wie Nonacosan-5,10-diol. Nachteilig hieran ist die mangelhafte Stabilität der selbstreinigenden Oberflächen, da Detergenzien zur Auflösung der Struktur führen.

[0009] Verfahren zur Herstellung dieser strukturierten Oberflächen sind ebenfalls bekannt. Neben der detailgetreuen Abformung dieser Strukturen durch eine Masterstruktur im Spritzguss oder Prägeverfahren sind auch Verfahren bekannt, die das Aufbringen von Partikeln auf eine Oberfläche nutzen (US 5 599 489).

[0010] In neuerer Zeit ist versucht worden selbstreinigende Oberflächen auch auf Textilien bereitzustellen. Es wurde gefunden, dass durch Aufbringen von Aerosilen auf Textilien selbstreinigende Oberflächen erzeugt werden können. Die Aerosile werden hierbei mit einem Lösungsmittel in die Polymermatrix der Textilfaser eingebunden.

[0011] In DE 101 18 348 werden Polymerfasern mit selbstreinigenden Oberflächen beschrieben, bei denen die selbstreinigende Oberfläche durch Einwirken eines Lösemittels, welches strukturbildende Partikel aufweist, Anlösen der Oberfläche der Polymerfasern durch das Lösemittel. Anheften der strukturbildenden Partikel an die angelöste Oberfläche und Entfernen des Lösemittels, erhalten wird. Der Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß beim Verarbeiten der Polymerfasern (Spinnen, Stricken etc.) die strukturbildenden Partikel und damit die Struktur, welche die selbstreinigende Oberfläche bewirkt, beschädigt werden können oder unter Umständen sogar ganz verloren gehen können und damit der Selbstreinigungseffekt ebenfalls verloren geht.

[0012] In DE 101 18 346 werden textile Flächengebilde mit selbstreinigender und wasserabweisender Oberfläche, aufgebaut aus mindestens einem synthetischen und/oder natürlichen textilen Basismaterial A und einer künstlichen, mindestens teilweise hydrophoben Oberfläche mit Erhebungen und Vertiefungen aus Partikeln, die ohne Klebstoffe, Harze oder Lacke mit dem Basismaterial A fest verbunden sind, beschrieben, die durch Behandlung des Basismaterials A mit zumindest einem Lösemittel, welches die Partikel ungelöst enthält, und Entfernen des Lösemittels, wobei zumindest ein Teil der Partikel mit der Oberfläche des Basismaterials A fest verbunden werden, erhalten werden. Der Nachteil dieses Verfahrens beruht allerdings auf einer sehr aufwendigen Veredelung der Texturoberflächen. Bei diesem Prozess ist es nötig, dass das Lösungsmittel genau auf das Basismaterial der Textilien abgestimmt werden muß. Bei Kleidungsstücken liegen in der Regel aber Mischgewebe vor, wodurch diese Abstimmung zusätzlich kompliziert wird. Bei ungenauer Abstimmung der Lösungsmittel kann es zur Zerstörung von Teilen des Kleidungsstückes kommen. Eine Behandlung der textilen Oberflächen ist also vor dem Schneiden nötig.

[0013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es deshalb ein Verfahren zur Herstellung von selbstreinigenden Beschichtungen bzw. Oberflächen auf Textilien bereitzustellen, mit welchem auch geschneiderte Textilien, die aus unterschiedlichen Materialien bestehen, auf einfache Weise mit selbstreinigenden Oberflächen ausgestattet werden können.

[0014] Überraschenderweise wurde gefunden, dass durch Zusatz von strukturbildenden Partikeln zu Lösemitteln, die

bei der chemischen Reinigung von Textilien eingesetzt werden, es möglich ist, diese Textilien mit einer selbstreinigenden Beschichtung zu versehen. Durch Behandlung der Textilien während des chemischen Reinigungsprozesses mit Partikeln und Lösemittel konnte die gestellte Aufgabe gelöst werden. Nach dem Entfernen des Lösungsmittels sind die Partikel mit den Textilien nicht permanent verbunden, ohne das Textilien aus Mischgewebe zerstört wurden.

[0015] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist deshalb ein Verfahren gemäß Anspruch 1 zur chemischen Reinigung von Textilien mittels organischer Reinigungsmittel und Beschichtung von Textilien mit einer schmutzabweisenden Beschichtung, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass die Reinigung und die Beschichtung der Textilien in einem Verfahrensschritt unter Einsatz eines Reinigungsmittels, welches strukturbildende Partikel aufweist, durchgeführt wird, wobei nach dem Entfernen des Reinigungsmittels eine nicht permanente, wasser- und schmutzabweisende Schicht auf den Textilien verbleibt.

[0016] Ebenso sind Gegenstand der vorliegenden Erfindung Textilien gereinigt mittels organischer Reinigungsmittel und mit einer schmutzabweisenden Beschichtung versehen nach einem Verfahren gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 11.

[0017] Außerdem ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung eine Schutzbeschichtung für Textilien, erhältlich durch Reinigung und Beschichtung von Textilien in einem Verfahrensschritt unter Einsatz eines Reinigungsmittels, welches strukturbildende Partikel suspendiert aufweist, wobei nach dem Entfernen des Reinigungsmittels eine nicht permanente schmutzabweisende Schicht auf den Textilien verbleibt.

[0018] Ebenso ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung eine Verwendung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Reinigung und Beschichtung von Bekleidungsstücken, die hohen Belastungen durch Schmutz und Wasser ausgesetzt sind, insbesondere für den Outdoor-Bereich, Skisport, Alpinsport, Motorsport, Motorradsport, Motocrosssport, Segelsport, Textilien für den Freizeitbereich sowie zur Reinigung und Beschichtung technischen Textilien ausgewählt aus Zelten, Markisen, Regenschirmen, Tischdecken und/oder Kabrio-Verdecken und Arbeitskleidung.

[0019] Die vorliegende Erfindungsmeldung beschreibt ein Verfahren, mit dem nicht permanent auf alle Textilien und Kleidungsstücke Partikel so im normalen chemischen Reinigungsprozess aufgebracht werden können, daß eine schmutz- und wasserabweisende Schicht bzw. Beschichtung entsteht.

[0020] Die Erfindung hat den Vorteil, daß auf einfache Art und Weise beim chemischen Reinigen unter Verwendung üblicher chemischer Reinigungsmittel Textilien mit einer schmutzabweisenden nicht permanenten Schicht ausgerüstet werden. Solche Textilien können wesentlich länger verwendet werden als herkömmliche Textilien, da die erfindungsgemäß behandelten Textilien wesentlich langsamer verschmutzen.

[0021] Im Gegensatz zu Verfahren gemäß dem Stand der Technik ist die erfindungsgemäße Beschichtung mit einer schmutzabweisenden Schicht relativ schonend, da die Fasern der Textilien nicht bzw. nur in sehr geringem Maße angegriffen werden. Die Beschichtungen können nicht nur auf Textilien aus künstlichem Material aufgebracht werden, sondern auf allen Materialien, die gegen das Reinigungsmittel, welches die strukturbildenden Partikel aufweist, beständig sind.

[0022] Die mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellte Beschichtung ist nicht permanent und eignet sich deshalb besonders gut als Schutzbeschichtung von Tex-

tilien. Solche erfindungsgemäßen Schutzbeschichtungen schützen die Textilien, wie z. B. Neuware, beim Transport oder in den Verkaufsräumen vor Verschmutzung, sind aber problemlos z. B. durch Waschen mit waschaktiven Substanzen von den Textilien zu entfernen. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass Neuware verschmutzt und damit wertlos bzw. unverkäuflich wird.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren sowie seine Verwendung wird im folgenden beispielhaft beschrieben, ohne dass die Erfindung darauf beschränkt sein soll.

[0024] Das erfindungsgemäße Verfahren zur chemischen Reinigung von Textilien mittels organischer Reinigungsmittel und Beschichtung von Textilien mit einer schmutzabweisenden Beschichtung, zeichnet sich dadurch aus, dass die Reinigung und die Beschichtung der Textilien in einem Verfahrensschritt unter Einsatz eines Reinigungsmittels, welches strukturbildende Partikel aufweist, durchgeführt wird, wobei nach dem Entfernen des Reinigungsmittels eine schmutzabweisende Schicht auf den Textilien verbleibt. Diese ist vorzugsweise nicht permanent mit den Textilien verbunden.

[0025] Der Verfahrensschritt der Reinigung und Beschichtung wird je nach Material, welches das zu reinigende Textil aufweist, bei angepassten Temperaturen durchgeführt. Gute Ergebnisse werden bei Raumtemperatur erzielt, aber auch die sonst üblicherweise verwendeten Temperaturen im chemischen Reinigungsprozess erzielen gute Ergebnisse.

[0026] Folgt der chemischen Reinigung eine naßchemische Nachbehandlung so ist es sinnvoll, die Reinigung mit einem Reinigungsmittel, welches strukturbildende Materialien aufweist, nach der naßchemischen Reinigung zu wiederholen, bzw. bei der ersten chemischen Reinigung ein Reinigungsmittel einzusetzen, welches keine Partikel aufweist, da die gebildete Schicht die Wirkung der naßchemischen Reinigung beeinträchtigen würde bzw. die Beschichtung selbst zerstört würde.

[0027] Die strukturbildenden Partikel liegen in dem Reinigungsmittel vorzugsweise suspendiert vor. Als Reinigungsmittel werden vorzugsweise Lösemittel ausgewählt aus Perchlorethylen, Tetrachlorethylen, Trichlorethylen, Schwebbenzin oder Reinigungsbenzineingesetzt. Das Reinigungsmittel ist entweder universell für alle Materialien, die in den Textilien vorhanden sind, einsetzbar oder wird entsprechend der Verträglichkeit der Materialien, die in den Textilien vorhanden sind, gegenüber dem Reinigungsmittel ausgewählt.

[0028] Die Textilien können künstliche Materialien, ausgewählt aus Polycarbonaten, Poly(meth)acrylaten, Polyamiden, PVC, Polyethylenen, Polypropylenen, Polystyrolen, Polyestern, Polyethersulfonen oder Polyalkylenterephthalaten, sowie deren Gemische oder Copolymere, natürliche Materialien, ausgewählt aus Baumwolle, Kapok, Flachs, Hanf, Jute, Sisal, Haarkleidern von Tieren oder Seide oder Materialien mineralischen Ursprungs oder Mischgewebe aus natürlichen und künstlichen Materialien aufweisen. Vorzugsweise weisen die Textilien Baumwolle, Seide, Polyamiden und Polyestern auf.

[0029] Die Textilien können durch verschiedene Verfahren aus Fasern und/oder Garnen der oben genannten Materialien erzeugt werden. Zu diesen Verfahren zählen unter anderem:

Weben: Zu diesen Webwaren gehören Gewebe, Teppiche und Bobinets die durch ihre klassische Gewebbindung von Kett- u. Schussfäden charakterisiert sind.

Wirken und Stricken: Hierbei entstehen Maschenwaren wie z. B. Pullover.

Klöppeln: Hier entstehen die sogenannten Spitze.

Nadeln: Hier entstehen Filze, Nadelfilz- und Nadelflor-teppi-

che, die zusammen mit den Vliesstoffen zu den Textilverbundstoffen zu rechnen sind.

Nähen: Verbinden von Textilien aus gleichem oder unterschiedlichem Material zu größeren Textilien.

[0030] Als Partikel können solche eingesetzt werden, die zumindest ein Material, ausgewählt aus Silikaten, Mineralien, Metalloxiden, Metallpulvern, Kieselsäuren, Pigmenten oder Polymeren aufweisen. Besonders bevorzugt können die Partikel Silikate, dotierte Silikate, Mineralien, Metalloxide, Aluminiumoxid, Kieselsäuren oder pyrogene Silikate, Aerosile oder pulverförmige Polymere, wie z. B. sprühtrocknete und agglomerierte Emulsionen oder cryogemahlenes PTFE sein.

[0031] Vorzugsweise werden Partikel eingesetzt, die einen mittleren Partikeldurchmesser von 0,02 bis 100 µm, besonders bevorzugt von 0,1 bis 50 µm und ganz besonders bevorzugt von 0,1 bis 30 µm aufweisen. Geeignet sind aber auch Partikel, die sich aus Primärteilchen zu Agglomeraten oder Aggregaten mit einer Größe von 0,2–100 µm zusammenlagern.

[0032] Es kann vorteilhaft sein, wenn die eingesetzten Partikel eine strukturierte Oberfläche haben. Vorzugsweise werden Partikel, die eine unregelmäßige Feinstruktur im Nanometerbereich auf der Oberfläche aufweisen, eingesetzt. Solche Partikel weisen vorzugsweise zumindest eine Verbindung, ausgewählt aus pyrogener Kieselsäure, Fällungskieselsäuren, Aluminiumoxid, Siliziumdioxid, pyrogenen und/oder dotierten Silikaten oder pulverförmige Polymeren auf.

[0033] Es kann vorteilhaft sein, wenn die eingesetzten Partikel hydrophobe Eigenschaften aufweisen. Die hydrophoben Eigenschaften der Partikel können durch das verwendete Material der Partikel inhärent vorhanden sein, wie beispielsweise beim Polytetrafluorethylen (PTFE). Es können aber auch hydrophobisierte Partikel eingesetzt werden, die nach einer geeigneten Behandlung hydrophobe Eigenschaften aufweisen, wie z. B. mit zumindest einer Verbindung aus der Gruppe der Alkylsilane, der Fluoralkylsilane oder der Disilazane behandelte Partikel. Als Partikel eignen sich im Besonderen hydrophobisierte pyrogene Kieselsäuren, sogenannte Aerosile. Beispiel für hydrophobe Partikel sind z. B. das Aerosil VPR 411 oder Aerosil R 8200. Beispiele für durch eine Behandlung mit Perfluoralkylsilan und anschließende Temperung hydrophobierbare Partikel sind z. B. Aeroperl 90/30, Sipernat Kieselsäure 350, Aluminiumoxid C, Zirkonsilikat, vanadiumdotiert oder Aeroperl P 25/20.

[0034] Mittels des genannten Verfahrens sind erfindungsgemäße Textilien, gereinigt mittels organischer Reinigungsmittel und mit einer schmutzabweisenden Beschichtung versehen, erhältlich. Diese Textilien weisen eine Schutzbeschichtung für Textilien, erhältlich durch Reinigung und Beschichtung von Textilien in einem Verfahrensschritt unter Einsatz eines Reinigungsmittels, welches strukturbildende Partikel suspendiert aufweist, wobei nach dem Entfernen des Reinigungsmittels eine nicht permanente schmutzabweisende Schicht auf den Textilien verbleibt, auf. Die Schutzbeschichtung kann insbesondere zum Schutz von Textilien beim Transport und in Verkaufsräumen vor Verschmutzung eingesetzt werden. Durch die erfindungsgemäße Schutzbeschichtung kann z. B. verhindert werden, daß bei Bekleidungsgegenständen die Neuware in Kaufhäusern durch Transport oder Anprobe verschmutzen. Die Schutzbeschichtung ist durch Waschen mit Wasser, welches waschaktive Substanzen aufweist, einfach zu entfernen.

[0035] Das erfindungsgemäße Verfahren kann zur Reinigung und Beschichtung von Bekleidungsstücken, die hohen Belastungen durch Schmutz und Wasser ausgesetzt sind,

insbesondere für den Outdoor Bereich, Skisport, Alpinsport, Motorsport, Motorrad sport, Motorcrosssport, Segelsport, Textilien für den Freizeitbereich sowie technische Textilien wie Zelte, Markisen, Regenschirme, Tischdecken und/oder Kabrio-Verdecke und Arbeitsbekleidung verwendet werden. Ebenso kann das erfindungsgemäße Verfahren zur Reinigung und Beschichtung von Teppichen, Wandbehängen, Textilien, Tapeten, Dekor-Vorhängen und/oder Bühnen-Vorhängen verwendet werden.

[0036] An Hand der Figuren Fig. 1 bis 3 wird das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Beschichtung näher erläutert, ohne darauf beschränkt zu sein.

[0037] Fig. 1 zeigt eine Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Polyester gewebes. Fig. 2 zeigt eine Faser dieses nicht beschichteten Polyester gewebes. In Fig. 3 ist ebenfalls eine Faser des gleichen Gewebes dargestellt, wobei das Gewebe zuvor erfindungsgemäß behandelt wurde. Fig. 4 zeigt wiederum das behandelte Gewebe. Deutlich sind die auf die Faser aufgetragenen Partikel zu erkennen.

Anwendungsbeispiel

[0038] Textilgewebe aus Polyester wird für 15 Minuten unter ständigen Rühren der Lösung bzw. der Waschtrommel in Trichlorethylen getaucht. Dem Lösungsmittel (Trichlorethylen) sind 0,1 Gew.-% Aerosil R 8200 zugesetzt. Nach dem Abtrocknen des Lösemittels weisen die Oberflächen hervorragende schmutz- und wasserabweisende Eigenschaften auf. Fig. 1 zeigt eine Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines nicht beschichteten Polyester gewebes. In Fig. 4 ist das gleiche Gewebe nach einer Behandlung dargestellt. Auf den Bildern ist erkennbar, daß auf dem Gewebe kleine Partikel abgelagert sind.

[0039] Die guten schmutzabweisenden Eigenschaften können auch am sehr kleinen Abrollwinkel eines Wassertropfens auf einen beschichteten Gewebe erkannt werden. Im Gegensatz zum nicht behandelten Gewebe rollt ein Wassertropfen schon bei einem Winkel von $2,1^\circ \pm 0,2^\circ$ selbständig von der Oberfläche ab. Beim unbehandelten Vergleichsgewebe ist ein Abrollen des Wassertropfens nicht feststellbar, da das Gewebe durch den Tropfen benetzt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur chemischen Reinigung von Textilien mittels organischer Reinigungsmittel und Beschichtung von Textilien mit einer schmutz- und wasserabweisenden Beschichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reinigung und die Beschichtung der Textilien in einem Verfahrensschritt unter Einsatz eines Reinigungsmittels, welches strukturbildende Partikel aufweist, durchgeführt wird, wobei nach dem Entfernen des Reinigungsmittels eine nicht permanente schmutz- und wasserabweisende Schicht auf den Textilien verbleibt.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel in dem Reinigungsmittel suspendiert sind.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Textilien künstliche Materialien, ausgewählt aus Polycarbonaten, Poly(meth)acrylaten, Polyamiden, PVC, Polyethylenen, Polypropylenen, Polyester, Polyethersulfonen oder Polyalkylenterephthalaten sowie deren Gemische oder Copolymere, natürliche Materialien, ausgewählt aus Baumwolle, Kapok, Flachs, Hanf, Jute, Sisal, Haarkleidern von Tieren oder Seide oder Materialien mineralischen Ursprungs oder Mischgewebe aus natürlichen und

künstlichen Materialien aufweisen.

4. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Reinigungsmittel zumindest ein Lösemittel ausgewählt aus Perchlorethylen, Trichlorethylen, Tetrachlorethylen oder den Schwerbenzinen eingesetzt wird. 5

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Partikel, die einen mittleren Partikeldurchmesser von 0,02 bis 100 µm aufweisen, eingesetzt werden. 10

6. Verfahren gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Partikel, die einen mittleren Partikeldurchmesser von 0,1 bis 30 µm aufweisen, eingesetzt werden.

7. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Partikel, die eine unregelmäßige Feinstruktur im Nanometerbereich auf der Oberfläche aufweisen, eingesetzt werden. 15

8. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Partikel, ausgewählt aus Silikaten, Mineralien, Metalloxiden, Metallpulvern, Kieselsäuren, Pigmenten oder Polymeren, eingesetzt werden. 20

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass Partikel, ausgewählt aus pyrogenen Kieselsäuren, Fällungskieselsäuren, Aluminiumoxid, Siliziumdioxid, dotierten Silikaten, pyrogenen Silikaten oder pulverförmige Polymeren, eingesetzt werden. 25

10. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel hydrophobe Eigenschaften aufweisen. 30

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel durch eine Behandlung mit zumindest einer Verbindung aus der Gruppe der Alkylsilane, Fluoralkylsilane und/oder Disilazane mit hydrophoben Eigenschaften ausgestattet werden. 35

12. Textilien gereinigt mittels organischer Reinigungsmittel und mit einer wasser- und schmutzabweisenden Beschichtung versehen nach einem Verfahren gemäß zumindest einem der Ansprüche 1 bis 11. 40

13. Schutzbeschichtung für Textilien, erhältlich durch Reinigung und Beschichtung von Textilien in einem Verfahrensschritt unter Einsatz eines Reinigungsmittels, welches strukturbildende Partikel suspendiert aufweist, wobei nach dem Entfernen des Reinigungsmittels eine nicht permanente schmutzabweisende Schicht auf den Textilien verbleibt. 45

14. Schutzbeschichtung gemäß Anspruch 13, erhältlich nach einem der Ansprüche 2 bis 11.

15. Schutzbeschichtung gemäß Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzbeschichtung zum Schutz von Textilien beim Transport und in Verkaufsräumen vor Verschmutzung eingesetzt wird. 50

16. Verwendung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Reinigung und Beschichtung von Bekleidungsstücken, die hohen Belastungen durch Schmutz und Wasser ausgesetzt sind, insbesondere für den Outdoor Bereich, Skisport, Alpinsport, Motorsport, Motorrad sport, Motorcrosssport, Segelsport, Textilien für den Freizeitbereich sowie zur Reinigung und Beschichtung technischer Textilien, ausgewählt aus Zelten, Markisen, Regenschirmen, Tischdecken, Kabrio-Verdecken oder Arbeitskleidung. 60

17. Verwendung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 zur Reinigung und Beschichtung von Teppichen, Wandbehängen, Textilien, Tapeten, Dekor- 65

Vorhängen und/oder Bühnen-Vorhängen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

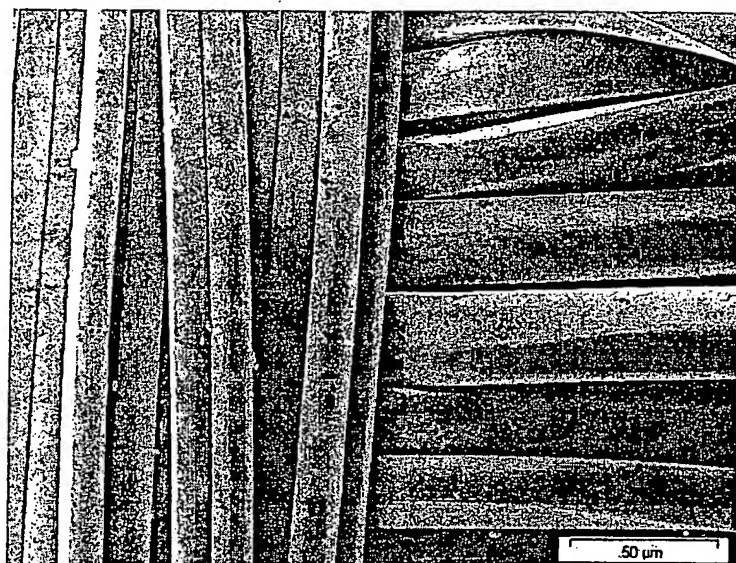


Fig. 1

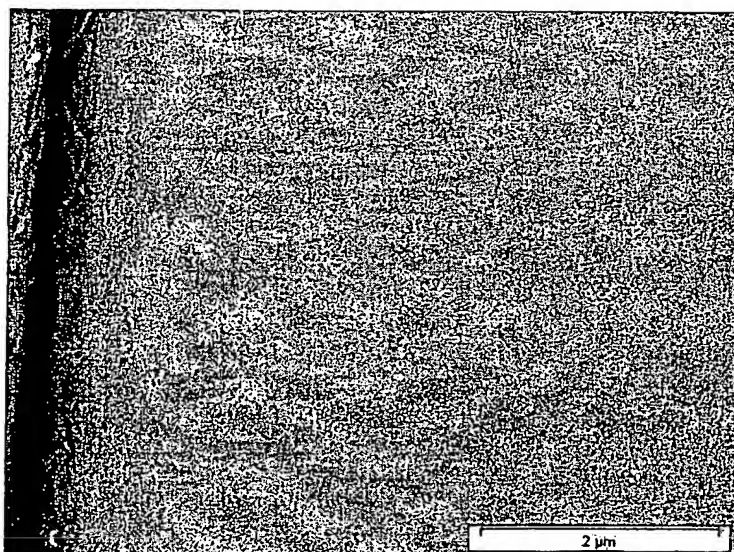


Fig. 2

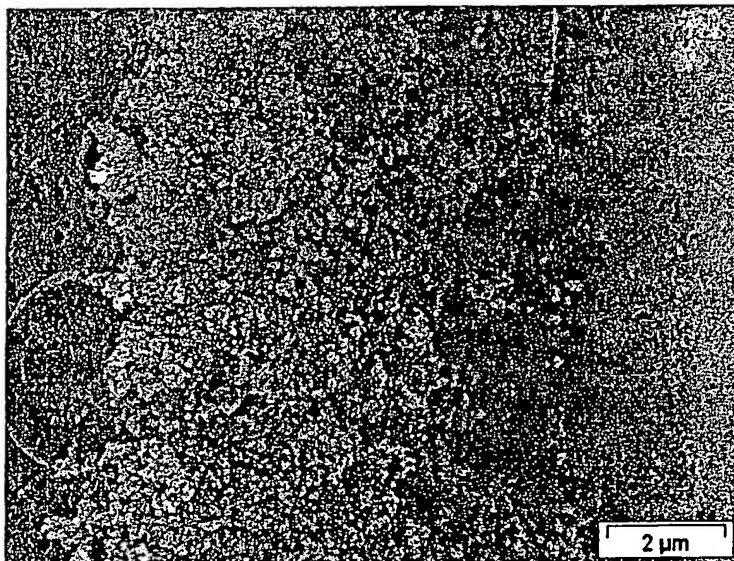


Fig. 3

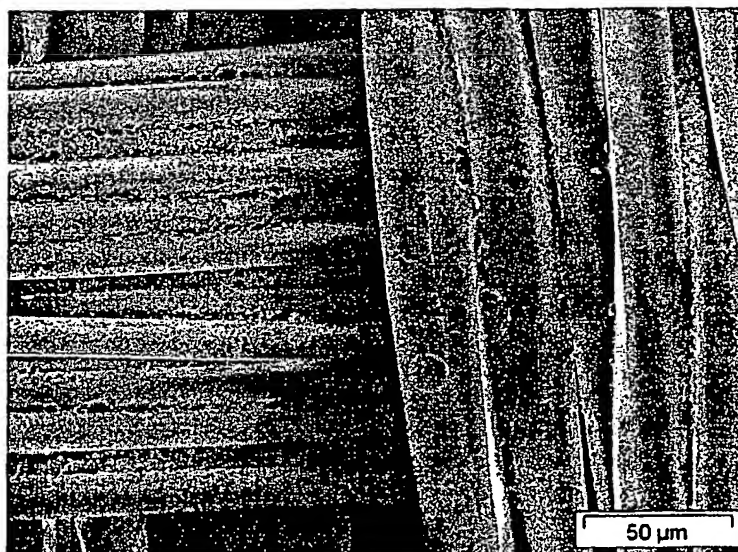


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.